

АНАЛИЗ СПЕКЛ-ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ БИОТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Лацётко Р.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Меженная М.М. – к.т.н., доцент

В работе приведены результаты компьютерного моделирования процесса образования спекл-изображений при линейном движении эритроцитов.

Моделирование процесса образования спекл-изображений при линейном движении эритроцитов выполнено на основе разработанной в пакете COMSOL Multiphysics компьютерной модели поверхностных биотканей человека с микроциркуляторным руслом [1].

Для адаптации имеющейся модели к процессам движения светотражающих частиц, в данном случае эритроцитов, она была подвергнута модификации. В неё был добавлен модуль физики, отвечающий за деформацию геометрии, позволяющий описать процесс движения внутри модели. Схематично состояние модели в начальный и конечный момент времени отражены на рисунке 1.

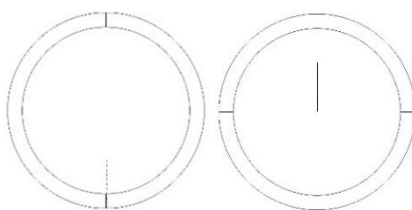


Рисунок 1 – Положение группы эритроцитов в начальный и конечный момент времени исследования

Эксперимент заключался в симуляции протекания крови по капилляру при воздействии лазерного излучения. Результирующими данными являются спекл-изображения, получаемые в моменты времени, соответствующие различным положениям эритроцитов внутри исследуемого участка. Для их корректного анализа набор из нескольких спекл-картин преобразуется в видео с требуемыми параметрами для его последующей обработки (рис. 2).

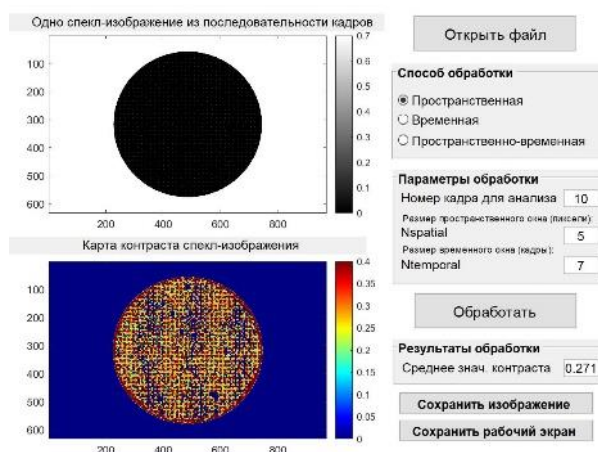


Рисунок 1 – Результаты анализа спекл-изображений, полученных в компьютерной модели

Результатами анализа являются итоговое спекл-изображение, содержащее в себе диагностическую информацию. Данный способ обработки может быть использован для исследования конкретных процессов микроциркуляции посредством спекл-визуализации.

Список использованных источников:

9. Меженная, М.М. Расчет контраста спекл-изображений: методическое обеспечение и программная реализация // М.М. Меженная, Е.Н. Рункевич, И.В. Кишкевич, Т.В. Калилец, С.К. Дик Д.В. Лихачевский, Р.А. Лацётко // Научный журнал «Доклады БГУИР» / редкол.: В.А. Богуш [и др.]. Мн.: БГУИР, №7 (117), 2018. Стр. 139-143.